

11036

कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2023-24

[210]

PHYSICS

भौतिक शास्त्र

(Hindi & English Version)

[Total No. of Questions: 20]

[Total No. of Printed Pages: 08]

[Time: 03 Hours]

[Maximum Marks: 70]

निर्देश -

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न क्रमांक 1 से 3 तक के लिए प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक तथा उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।
- (3) प्रश्न क्रमांक 4 से 5 तक के लिए प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक तथा उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।
- (4) प्रश्न क्रमांक 6 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं।
- (5) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 के लिए प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं।
- (6) प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक के लिए प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं।
- (7) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइए।
- (8) प्रश्न क्रमांक 6 से 20 में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।

Instructions -

- (1) All the questions are compulsory.
- (2) Questions nos. 1 to 3 are allotted 6 marks on each question and 1 mark on their sub-question.
- (3) Question nos. 4 to 5 are allotted 5 marks on each question and 1 mark on their sub-question.
- (4) Question nos. 6 to 12 are allotted 2 marks on each question.
- (5) Question nos. 13 to 16 are allotted 3 marks on each question.
- (6) Question nos. 17 to 20 are allotted 4 marks on each question.
- (7) Draw neat and clean diagram if necessary.
- (8) Question nos. 6 to 20 contain internal options.



- (i) 0.007m^3 में कितने सार्थक अंक हैं?
 - (a) 1
 - (b) 2
 - (c) 3
 - (d) 4
- (ii) निम्नलिखित में से प्रक्षेप्य कोण के किस जोड़े के लिए क्षैतिज परास समान होगा?
 - (a) 30° और 60°
 - (b) 50° और 60°
 - (c) 30° और 40°
 - (d) 50° और 30°
- (iii) किसी वस्तु के संवेग में परिवर्तन किस राशि के बराबर होता है?
 - (a) आवेग
 - (b) बल
 - (c) त्वरण
 - (d) वेग
- (iv) किसी केन्द्रीय बल के अंतर्गत घूर्णन करते एक कण का कोणीय संवेग संरक्षित होगा यदि?
 - (a) बल आघूर्ण नियत हो
 - (b) बल नियत हो
 - (c) बल आघूर्ण शून्य हो
 - (d) रेखीय संवेग नियत हो
- (v) ग्रीष्म ऋतु में लोलक वाली घड़ी का आवर्त काल -
 - (a) घटता है
 - (b) बढ़ता है
 - (c) नियत रहता है
 - (d) शून्य हो जाता है
- (vi) सरल आवर्त गति करते एक कण की माध्य स्थिति में निम्नलिखित राशि शून्य होगी -
 - (a) वेग
 - (b) गतिज ऊर्जा
 - (c) त्वरण
 - (d) आवर्त काल

Choose the correct option -

- (i) How many significant digits are in 0.007m^3 ?
 - (a) 1
 - (b) 2
 - (c) 3
 - (d) 4
- (ii) Among the following for which pair of angles of projection will the horizontal range be same?
 - (a) 30° and 60°
 - (b) 50° and 60°
 - (c) 30° and 40°
 - (d) 50° and 30°
- (iii) For which quantity change of momentum of any object equals?
 - (a) Impulse
 - (b) Force
 - (c) Acceleration
 - (d) Velocity
- (iv) The angular momentum of a particle rotating under any central force will be conserved if -
 - (a) Torque is constant
 - (b) Force is constant
 - (c) Torque is zero
 - (d) Linear momentum is constant
- (v) In summer season the time period of pendulum clock -
 - (a) Decreases
 - (b) Increases
 - (c) Remains constant
 - (d) Becomes zero
- (vi) For a particle executing simple harmonic motion the following quantity will be zero at mean position -
 - (a) Velocity
 - (b) Kinetic energy
 - (c) Acceleration
 - (d) Time period

प्र.2 उचित शब्दों के द्वारा रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

(1×8=8)

- किसी 1cm भुजा वाले घन का आयतन m^3 के बराबर है।
- प्रक्षय्य गति में प्रक्षय्य के वेग को दुगुना करने पर उसका क्षेत्रफल परास गुना हो जायेगा।
- यदि एक वस्तु पर F बल आरोपित करने पर यह V वेग प्राप्त कर लेती है, तब व्यय शक्ति होगी।
- सभी ग्रह सूर्य के परितः कक्षाओं में परिक्रमण करते हैं।
- सामान्यतः ताप बढ़ाने पर द्रवों का पृष्ठ तनाव है।
- एक परमाणुक गैस के अणु में स्थानांतरीय स्वातंत्र्य कोटि होती है।

Fill in the blanks with appropriate words -

- The volume of a cube of side 1cm is equal to m^3 .
- On doubling the velocity of a projectile in projectile motion its horizontal range will become times.
- If by applying a Force F on a body, it acquires Velocity V then power spent will be
- All planets revolve around the sun in orbits.
- Generally surface tension of liquid by increasing the temperature.
- The molecule of a monoatomic gas has only translational degree of freedom.

प्र.3 सही जोड़ी मिलाकर लिखिए -

(1×8=8)

- | स्तम्भ 'अ' | स्तम्भ 'ब' |
|-------------------------------|------------------------------------|
| (i) बॉयल का नियम | (a) $PV^\gamma = \text{नियतांक}$ |
| (ii) चार्ल्स का नियम | (b) $PV = \text{नियतांक}$ |
| (iii) दाब का नियम | (c) $C_p - C_v = R$ |
| (iv) आदर्श गैस समीकरण | (d) $\frac{V}{T} = \text{नियतांक}$ |
| (v) मेयर का संबंध | (e) $PV = RT$ |
| (vi) रुद्धोष्म नियम (प्रक्रम) | (f) $\frac{P}{T} = \text{नियतांक}$ |

Match the column -

- | Column 'A' | Column 'B' |
|------------------------------|-------------------------------------|
| (i) Boyle's law | (a) $PV^\gamma = \text{constant}$ |
| (ii) Charle's law | (b) $PV = \text{constant}$ |
| (iii) Pressure law | (c) $C_p - C_v = R$ |
| (iv) Ideal gas equation | (d) $\frac{V}{T} = \text{constant}$ |
| (v) Mayer's relation | (e) $PV = RT$ |
| (vi) Adiabatic law (process) | (f) $\frac{P}{T} = \text{constant}$ |

प्र 4 एक वाक्य/शब्द में उत्तर लिखिए --

- उस कारक का नाम लिखिए जिस पर किसी वस्तु का जड़त्व निर्भर करता है।
- पृथ्वी तल से पलायन चाल का मान लिखिए।
- किसी तानित तार में पार्श्विक विकृति एवं अनुदैर्घ्य विकृति के अनुपात का क्या कहते हैं?
- तरंगों के अध्यारोपण के कारण उत्पन्न एक घटना का नाम लिखिए।
- प्रगामी तरंग किसे कहते हैं?

Write answer in one sentence/word -

- Name the factor on which inertia of any object depends.
- Write value of escape speed from the surface of earth.
- What is called the ratio of lateral strain to longitudinal strain in a stretched wire?
- Write name of a phenomenon arising due to superposition of waves.
- What is progressive wave?

प्र 5 निम्नलिखित कथना के लिए सत्य अथवा असत्य लिखिए --

(1×5=5)

- मूल मात्रक एक-दूसरे से संबंधित होते हैं।
- एक विमीय गति में किसी कण की चाल शून्य होने पर भी वेग अशून्य हो सकता है।
- दो वस्तुओं के प्रत्यास्थ संघट्ट में प्रत्येक वस्तु का संवेग एवं गतिज ऊर्जा संरक्षित रहते हैं।
- किसी वस्तु का घूर्णन अक्ष परिवर्तित करने पर उसका जड़त्व आघूर्ण भी परिवर्तित हो जाता है?
- सरल लोलक का आवर्त काल उसके द्रव्यमान पर निर्भर करता है।

Write true or false for the following statements -

- Fundamental units are related to each other.
- In uniform motion, the velocity of a particle can be zero even when its speed is non-zero.
- In an elastic collision of two bodies the momentum and kinetic energy of each body is conserved.
- On changing the axis of rotation the moment of inertia of body also changes.
- The time period of a simple pendulum depends on its mass.

प्र.6 विमीय विश्लेषण के कोई दो अनुप्रयोग लिखिए। (2)

Write any two application of dimensional analysis.

अथवा / OR

बल एवं त्वरण के विमीय सूत्र लिखिए।

Write dimensional formula of force and acceleration.

प्र.7 त्वरण को परिभाषित कीजिए एवं इसका SI मात्रक लिखिए। (2)

Define acceleration and write SI unit of it.

अथवा / OR

औसत वेग को परिभाषित कीजिए एवं इसका SI मात्रक लिखिए।

Define average velocity and write SI unit of it.

प्र.8 यदि बल $\vec{f} = (3\hat{i} - 4\hat{j})\text{N}$ एवं विस्थापन $\vec{s} = (\hat{i} - 2\hat{j})\text{m}$ हो, तो कार्य का मान ज्ञात कीजिए। (2)

If force $\vec{f} = (3\hat{i} - 4\hat{j})\text{N}$ and displacement $\vec{s} = (\hat{i} - 2\hat{j})\text{m}$, then find the value of work.

अथवा / OR

एक कण बल $\vec{f} = (2\hat{i} - 3\hat{j})\text{N}$ लगाने पर बिन्दु $(1, 1, -2)\text{m}$ से $(5, -2, 7)\text{m}$ तक विस्थापित हो जाता है, तो कार्य की गणना कीजिए।

A particle is displaced from a point $(1, 1, -2)\text{m}$ to $(5, -2, 7)\text{m}$ by applying a force $\vec{f} = (2\hat{i} - 3\hat{j})\text{N}$ calculate the work done.

प्र.9 1 किलो वॉट घण्टा (1KWH) का मान जूल में प्राप्त कीजिए। (2)

Find the value of 1 Kilowatt hour (1KWH) in joule.

अथवा / OR

ऊर्जा एवं शक्ति में कोई दो अंतर लिखिए।

Write any two differences between energy and power.

प्र.10 ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम का कथन लिखिए। (2)

Write statement of Zeroth law of thermodynamics.

अथवा / OR

समतापी प्रक्रम एवं रुद्धोष्म प्रक्रम में कोई दो अंतर लिखिए।

Write any two differences between isothermal process and adiabatic process.

प्र.11 ऊर्जा समविभाजन का नियम लिखिए। (2)

Write law of equipartition of energy.

अथवा / OR

1 मोल हाइड्रोजन गैस के लिए ऊर्जा तथा स्थिर आयतन पर मोलर विशिष्ट ऊष्मा का व्यंजक लिखिए।

Write expression for energy and molar specific heat at constant volume of hydrogen gas.

प्र.12 तरंगों का अध्यारोपण का सिद्धान्त लिखिए।

Write principle of superposition of waves.

अथवा / OR

अनुदैर्घ्य तरंग एवं अनुप्रस्थ तरंग के लिए माध्यम के कणों की दिशा लिखिए।

Write directions of particles of medium for longitudinal wave and transverse wave.

प्र.13 दो सदिशों \vec{A} एवं \vec{B} के परिणामी सदिश का परिमाण एवं दिशा दोनों सदिशों के परिमाणों और उनके बीच के कोण θ के पदों में ज्ञात कीजिए।

Find the magnitude and direction of the resultant vector of vectors \vec{A} and \vec{B} in terms of magnitude of both vectors and angle θ between them.

अथवा / OR

सदिशों के वियोजन को परिभाषित कीजिए एवं समझाइए कि किस प्रकार एक सदिश को दो परस्पर लम्बवत सदिशों में वियोजित किया जा सकता है?

Define vector resolution and explain how a vector is resolved in two mutually perpendicular components.

प्र.14 एक समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर रखे गए तीन कणों के द्रव्यमान केन्द्र ज्ञात कीजिए। कणों के द्रव्यमान क्रमशः 100g, 150g एवं 200g हैं। त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लम्बाई 0.5m है।

Find the centre of mass of three particles at the vertices of an equilateral triangle. The masses of the particles are 100g, 150g and 200g respectively. Each side of the equilateral triangle is 0.5m long.

अथवा / OR

दो सदिशों $\vec{A} = (3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k})$ एवं $\vec{B} = (-2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k})$ के अदिश एवं सदिश गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Find the scalar and vector products of two vectors $\vec{A} = (3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k})$ and $\vec{B} = (-2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k})$. <https://www.mpboardonline.com>

प्र.15 यंग प्रत्यास्थता गुणांक, दृढता गुणांक एवं आयतन गुणांक को परिभाषित कीजिए।

Define Young's modulus, Modulus of rigidity and Bulk modulus.

अथवा / OR

निम्न पदों को समझाइए -

- (i) प्रतिबल (ii) विकृति (iii) हुक का नियम

Explain following terms -

- (i) Stress (ii) Strain (iii) Hook's law

प्र.16 सरल आवर्त गति के लिए वेग एवं त्वरण का व्यंजक निगमित कीजिए। (1½+1½=3)

Derive expression for velocity and acceleration for simple harmonic motion.

अथवा / OR

एक पिंड निम्नलिखित समीकरण के अनुसार सरल आवर्त गति से दोलन करता है--

$x = (5.0 \text{ m}) \cos (2\pi \text{ rad/s}) t + \frac{\pi}{4}$ $t = 1.5 \text{ s}$ पर पिंड का वेग एवं त्वरण परिकलित कीजिए।

A body oscillates with simple harmonic motion according to the equation $x = (5.0 \text{ m}) \cos (2\pi \text{ rad/s}) t + \frac{\pi}{4}$ at $t = 1.5 \text{ s}$, calculate velocity and acceleration of the body.

प्र.17 कलन-विधि का उपयोग कर एकसमान त्वरण के लिए गति के समीकरण प्राप्त कीजिए।

Obtain equation of motion for constant acceleration using method of calculus. (4)

अथवा / OR

एकसमान एकविमीय गति के लिए वेग-समय ग्राफ खींचिए एवं इससे निश्चित समय अंतराल के लिए किसी वस्तु का विस्थापन ज्ञात कीजिए।

Draw velocity-time graph for uniform one dimensional motion and obtain displacement of any object from it.

प्र.18 समतल वृत्तीय रोड पर किसी वाहन की अधिकतम सुरक्षित चाल के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

Derive expression for maximum safe speed of any vehicle on a plane circular road. (4)

अथवा / OR

न्यूटन के गति के द्वितीय नियम का कथन लिखिए एवं इससे सिद्ध कीजिए कि बल $f = ma$ जहाँ m वस्तु का द्रव्यमान एवं a त्वरण है।

Write statement of Newton's Second Law of Motion and prove by it that force $f = ma$ where m is mass of object and a is acceleration.

प्र.19 पृथ्वी सतह से ऊपर ऊँचाई के साथ गुरुत्वीय त्वरण का मान किस प्रकार परिवर्तित होता है? इसके लिए आवश्यक व्यंजक ज्ञात कीजिए।

(4)

How does the value of acceleration due to gravity changes with altitude above the earth surface? Derive required expression for it.

अथवा / OR

गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा को परिभाषित कीजिए एवं पृथ्वी सतह पर किसी वस्तु के लिए गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Define gravitational potential energy and derive expression for gravitational potential energy of any body on the earth surface.

प्र 20 बर्नोली का नियम लिखिए। सिद्ध कीजिए कि किसी बहते हुए तरल की गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा एवं दाब ऊर्जा का योग नियत होता है।

(4)

State Bernoulli's Principle. Prove that the sum of Kinetic energy, Potential energy and Pressure energy of any fluid remains constant.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि द्रव की किसी बूंद के अन्दर पृष्ठ तनाव के कारण अतिरिक्त दाब $\frac{2T}{R}$ होता है, जहाँ T द्रव का पृष्ठ तनाव एवं R बूंद की त्रिज्या है।

Prove that due to surface tension, the excess pressure inside a liquid drop is $\frac{2T}{R}$ where T is surface tension of liquid and R is radius of drop.

<https://www.mpboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से